

JP10049300

Publication Title:

INFORMATION PROCESSOR

Abstract:

Abstract of JP10049300

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the damage of LCD glass or cathode fluorescent tube even when load such as pressure with a hand is erroneously applied in the state of closing an LCD without damaging the performance of thin and light notebook type information processor considering portability and storage property. **SOLUTION:** A supporting member 32 for supporting the assembly of key tops 29 on a keyboard 5 is supported through an elastic member 31 onto a main body case 2 and when abnormal push-down power is applied to any one of key tops 29 at least by applying pressure from the outside to a liquid crystal display 29 in the state of closing the liquid crystal display 1, the elastic member 31 is elastically deformed and lets the assembly of key tops 29 sink clown integrally with the supporting board 32. It is also available to support the liquid crystal display of pen touch through the elastic member onto the main body case in place of the keyboard 6.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-49300

(43) 公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F	3/033	3 5 0	G 0 6 F	3 5 0 A
	1/16			3 1 0 J
	3/02	3 1 0		3 1 2 E
				3 1 2 U

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-208439

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 8 月 7 日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(72) 発明者 小林 良一

茨城県日立市東多賀町一丁目 1 番 1 号 株式会社日立製作所電化機器事業部内

(72) 発明者 五味田 寿光

茨城県日立市東多賀町一丁目 1 番 1 号 株式会社日立製作所電化機器事業部内

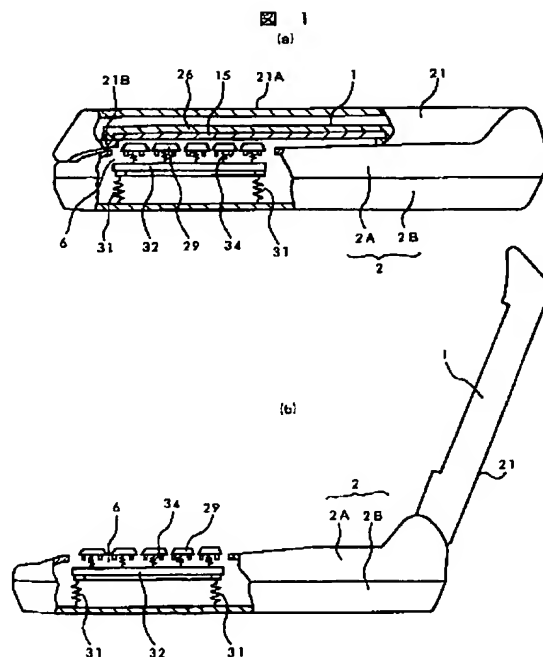
(74) 代理人 弁理士 高橋 明夫 (外 1 名)

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】 携帯性、収納性を考慮した薄形軽量化のノート形情報処理装置の性能を損なうことなく、LCDを閉じた状態で誤って手などで押し付けるような荷重をかけても、LCDガラス破損や陰極蛍光管破損を防止する。

【解決手段】 キーボード 6 のキートップ 29 集合体を支持する支持部材 32 が本体ケース 2 に弾性部材 31 を介して支持され、液晶ディスプレイ 1 を閉じた状態で液晶ディスプレイ 1 に外部から押し圧が加わってキートップ 29 の少なくとも一つに異常な押し下げ力がかかると、弾性部材 31 が弾性変形してキートップ 29 集合体を支持板 32 と一体に沈ませる。前記キーボードに代わってペンタッチの液晶ディスプレイを本体ケースに弾性部材で支持してもよい。



1...LCD (液晶ディスプレイ) 2...本体ケース 6...キーボード
15...LCDガラス 21...LCDケース 26...LCDユニット
29...キートップ 34...キーストローク用戻しばね 31...弾性部材 (ばね)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 キーボードの本体ケースに液晶ディスプレイが回動機構を介して開閉自在に取付けられ、前記液晶ディスプレイを閉じることで前記キーボードと前記液晶ディスプレイの表示画面とが対向するよう収納される折り畳み式の情報処理装置において、

前記キーボードのキートップ集合体を支持する支持部材が前記本体ケースに弾性部材を介して支持され、前記液晶ディスプレイを閉じた状態で該液晶ディスプレイに外部から押し圧が加わって前記キートップの少なくとも一つに異常な押し下げ力がかかると、前記弾性部材が弾性変形して前記キートップ集合体を前記支持板と一体に沈ませる構造にしたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】 前記キーボードのキートップのストローク操作に要する通常の押し下げ力が 0. 2 4 5 (N) ~ 1. 9 6 (N) で、前記キートップに 4. 9 (N) 以上の押し下げ力が加わると前記弾性部材が弾性変形して前記キートップ集合体を前記支持板と一体に沈ませるよう設定してある請求項 1 記載の情報処理装置。

【請求項 3】 ペンタッチ式入力手段を備えた液晶ディスプレイの本体ケースに回動機構を介して蓋体が開閉自在に取付けられた携帯用の情報処理装置において、前記液晶ディスプレイが前記本体ケースに弾性部材を介して支持され、前記蓋体を閉じた状態で該蓋体に外部から押し圧が加わって前記液晶ディスプレイに前記蓋体から通常のペンタッチ操作の押し圧を超える過大な押し下げ力がかかると、前記弾性部材が弾性変形して前記液晶ディスプレイを沈ませる構造にしたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】 前記弾性部材は、ばねである請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか 1 項記載の情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えばノート型、ラップトップ型等の携帯用に適した情報処理装置に係り、さらに詳細には、液晶ディスプレイに無理な力が加わった場合の破損防止技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 従来からワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、携帯情報通信端末等の情報処理装置において、ノート型、ラップトップ型では表示装置として液晶ディスプレイが広く使用されている。

【0 0 0 3】 図 4 を用いて代表的な外観構成例を説明する。なお、図 4 は本発明の適用対象であるノート型情報処理装置の一例としてワードプロセッサを例示したものであり、その構成の詳細については、発明の実施の形態の項で説明する。

【0 0 0 4】 図 4 に示すように、キーボード 6 の本体ケース 2 に液晶ディスプレイ（以下、Liquid Crystal Display の頭文字を取り LCD と称

2

する）1 が回動機構（ヒンジ）2 5 を介して開閉自在に取付けられ、LCD 1 を閉じることでキーボード 6 と LCD 1 の表示画面（ガラス）1 5 とが対向するよう収納される。

【0 0 0 5】 LCD 1 は、LCD ユニット 2 6 をそのディスプレイケース（LCD ケース）2 1 に装着して成る。LCD ユニット 2 6 の構成要素となる LCD ガラス 1 5 は、上ガラスと下ガラスとの合わせガラスになっており、その間に液晶が封入されている。

10 【0 0 0 6】 LCD 1 をキーボード側のケース本体 2 に閉じた状態において、LCD ケース 2 1 を誤って手等で押し付けると、LCD 1 のガラス 1 5 や陰極蛍光管 1 0 等の破損を招く原因となる。

【0 0 0 7】 このような事態の従来の対処は、LCD ケース 2 1 のケース要素 2 1 A（ケース 2 1 を閉じたときに上側に位置するケース要素）に LCD ユニット 2 6 を取付けた状態（この取付けはケース要素 2 1 A と一体のボス 2 7 に LCD ユニット 2 6 をねじ 2 8 で 4 箇所固定することで行われる）において、ケース要素 2 1 A の内側面と LCD ユニット 2 6 の間に 1 ~ 2 mm 程度の空間を確保しているだけであった。

【0 0 0 8】 なお、キーボード 6 のキートップ 2 9 のストロークを 3 ~ 4 mm とし、キートップ 2 9 を押した状態で、キートップ 2 9 の頂点は、キーボード側の本体ケース 2（上ケース 2 A）表面より上に位置する構成であった。

【0 0 0 9】 そのほかの従来例としては、例えば、特開平 3 - 2 8 6 3 1 8 号公報、特開平 5 - 8 0 8 8 0 号公報のようにキーボードユニットのキートップ集合体をばね及び押し下げ板を介して支持し、LCD を閉じると、LCD 側に設けた爪が前記押し下げ板を前記ばねの力に抗して押し下げることで、キートップを押し下げる技術がある。

【0 0 1 0】 この従来例は、LCD とキーボードユニットとを対向して収納させる際に、LCD とキートップとの接触により LCD の接触防止（損傷防止）を図ると共に、装置全体の薄形化を図ったものである。

【0 0 1 1】

【発明が解決しようとする課題】 例えば、この種の情報処理装置が机上に LCD を閉じた状態で置いてある場合、そのケース上面を誤って手等で押し付けてしまうと（人が誤って片手で机上に手をついた時の押し圧力は最大で 1 5 k g f 程度になる）、板厚 2 mm 程度の LCD ケース要素 2 1 A はすぐに撓み変形してしまう。

【0 0 1 2】 このケース上面（ケース要素 2 1 A）のうち中央付近を押し付けた場合は、変形量が特に大きいため、変形の大きなケース中央箇所が LCD ユニット 2 6 の中央付近を押し付ける。この押し付けにより、剛性の高い（変形の少ない）LCD ガラス 1 5 は、その外周部の被支持箇所（LCD ガラス 1 5 の外周は電極部が接着

3

されており、例えばフレームを介してLCDケース21のボス部27にねじ止めされている)に力が加わることとなる。なお、LCDユニット26は、LCDガラス15の剛性でユニット全体の剛性が保持される。

【0013】この外力の集中が電極部(図示せず)とLCDガラス15との接着部に応力を集中せしめ、図8に示すようにキートップ29の先端エッジがLCDガラス15に当接すると、図7に示す如くLCDガラス15の外周部よりガラス割れEを発生させる。また、LCDユニット26内に配置されているLCD1の明度可変の発

光源である陰極蛍光管10も、上記外力により割れを生じることがある。

【0014】実験によれば、特にLCDユニット26で弱い所は、陰極蛍光管10の上からの加圧であることがわかり、その中でも図9の押し圧解析モデル図と図10の押し付け位置の違いによる応力を示すグラフから明らかなように、弱点ポイントがある。

【0015】このポイントは、LCDユニット26のキーボード6の前端面より約50mmの地点である。ここで図9と図10について説明する。図9は、CAE(C

omputer Aided Engineering)解析のモデル化を示した図である。

【0016】S点とE点を支点とし、a点、b点、c点、d点の各部に幅約40mmの範囲で押し圧0.98×10⁶(N/m²)をLCDケース要素21Aにかけ

る。そして、最大応力が発生する点MがS点よりどのくらいの位置にあるかLmの値を算出した。

【0017】図10がその結果を示すグラフである。b点を押した時、最大応力が発生し、S点の支点より50mmが最大となった。この部分のLCDガラス15と陰

極蛍光管10の割れメカニズムは、以下のようになっている。

【0018】LCDケース要素21A面の陰極蛍光管10中央部付近が押されると、図8に示すように、LCDユニット26はLの分だけたわむ。Lはキーボード6のストローク分を含む距離であり、これ以上加圧するとキーボード6のキートップ29から反作用でガラス15面が点接触で押される。

【0019】キートップ29は、角部が高くなっているのが操作性の面から一般的であり、LCDケース要素21Aにキートップ29からの局所的な圧力が加わると、この力がLCDケース要素21Aを介してLCDガラス15の外周部にかかり、その結果割れが生じる。キートップ29の当りは、加圧により色の付く感圧紙を使用した実験により明らかになった。

【0020】なお、前述の特開平3-286318号、特開平5-80880号公報のように、LCDを閉じた状態でばねの力に抗して押し下げ板ひいてはキートップ全体を押し下げたとしても、この状態では上記ばねは既に収縮状態にあるので、LCDケース要素が上から強く

4

押し付けられてLCDガラスがキートップに接触すると、上記同様にキートップからの局所的圧力がLCDガラスに加わり、上記のようなガラス割れが生じるおそれがある。

【0021】このようにLCDガラス15や陰極蛍光管10が破損してしまうと、情報処理装置はLCD自体の機能が損なわれ、表示不能となり機能が失われる。

【0022】さらに、該破損は、LCDユニット26をそっくり交換しなければならず、顧客は、多大な出費を余儀なくされることとなる。

【0023】前記問題点を解決する一つの考えとして、LCDケースの剛性をアップして、押し付け力に対する変形量を少なくするのも1つの手段ではあるが、ノート形情報処理装置のような薄形の情報処理装置においては、剛性のアップを本体のLCDケースに施すには、LCDユニット全面のプラスチックの厚さを上げるか、該ケース内に厚い平板の鉄板をLCDユニット全面に貼り付ける必要がある。しかし、ノート形情報処理装置の場合、軽量化(製品重量1.8kg以内)も必須条件であり、前記の対策では目標を達しえない。

【0024】なお、上記のような問題は、ペンタッチ式入力手段を備えたLCDの本体ケースに回動機構を介して蓋体が開閉自在に取付けられた携帯用の情報処理装置でも起こり得る。この場合には、蓋体を介してLCDに無理な力が加わることで、LCDガラスに割れが生じる。

【0025】本発明は以上の点に鑑みてなされ、その目的は、LCD付きのノート型等の携帯情報処理装置を閉じた状態でそのLCDや蓋体に上から無理な力がかかった場合でもLCDの破損防止を図り得る情報処理装置を提供することにある。

【0026】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、基本的には、次のような課題解決手段を提案する。

【0027】第1の発明は、キーボードの本体ケースに液晶ディスプレイが回動機構を介して開閉自在に取付けられ、前記液晶ディスプレイを閉じることで前記キーボードと前記液晶ディスプレイの表示画面とが対向するよう収納される折り畳み式の情報処理装置において、前記キーボードのキートップ集合体を支持する支持部材が前記本体ケースに弾性部材を介して支持され、前記液晶ディスプレイを閉じた状態で該液晶ディスプレイに外部から押し圧が加わって前記キートップの少なくとも一つに異常な押し下げ力がかかると、前記弾性部材(いわゆる緩衝部材)が弾性変形して前記キートップ集合体を前記支持板と一体に沈ませる構造にした。

【0028】上記構成によれば、次のような作用がなされる。LCDを閉じた状態で、LCDケース上面に無理な押し付け力(押し圧力)が加わると、LCDケース

5

(図4でいえばLCDケース要素21A)が撓み変形するため、LCDガラスがキートップの先端に接触し、先ず、キートップの少なくとも一つがキーストローク最大押し下げ位置まで変位し(この変位はキートップ自身のストローク用の戻しばねに抗して行われる)、その後この押し下げられたキートップからキートップ集合体の支持板を介して該支持板を支持する弾性部材に上記押し圧が伝わり、この弾性部材が弾性変形(たとえば収縮)する。

【0029】したがって、キートップ集合体とその支持板と一体に本体ケース内に沈むので、LCDガラスに対するキートップの接触圧を逃す(いわゆる緩衝作用)。

【0030】その結果、キートップが点接触での反作用による力をLCDガラスに与えないため、LCDガラス破損、陰極蛍光管破損を防止できる。

【0031】なお、本発明では、キートップがキーストロークの最大押し下げ位置まで変位する前にキートップ集合体の支持板を支持する弾性部材が変形することはないので(換言すれば、キーストローク用の各キートップの戻しばねの力に比べて上記弾性部材の力を大きくしている)、通常のキーストローク操作を行っている時には、キーボード全体が上記弾性部材のために沈むということではなく、キーボードのキーストローク操作に支障をきたすことはない。

【0032】実験の結果では、キーボードのキートップのストローク操作に使われる通常の押し下げ力はキートップを指で弱く叩く場合～強く叩く場合を見積もっても、一般には0.245(N)～1.96(N)すなわち25(gf)～200(gf)であるので、上記の弾性部材(緩衝部材)が収縮する条件を4.9(N)すなわち500(gf)以上とすれば、安定したキーストローク操作を保証しつつ、上記のような異常な押し圧(押し付け力)に対するLCDガラスの破損防止機能(緩衝機能)も十分に満足させることができた。

【0033】なお、上記のキーストローク操作に使われる通常の押し下げ力の数値は、情報処理装置がうす形化するほど小さな力で足りる傾向があり、機種によっては0.245(N)～0.343(N)すなわち25(gf)～35(gf)程度が適しているもの、0.49

(N)前後すなわち50(gf)前後程度が適しているもの、0.735(N)～1.18(N)すなわち75(gf)～120(gf)が適しているものがあり、また、キーを強く叩く場合でも1.47(N)～1.96(N)すなわち150(gf)～200(gf)であるので、これらを総括すると導かれる数値である。

【0034】第2の発明は、ペンタッチ式入力手段を備えた液晶ディスプレイの本体ケースに回動機構を介して蓋体が開閉自在に取付けられた携帯用の情報処理装置において、前記液晶ディスプレイが前記本体ケースに弾性部材を介して支持され、前記蓋体を閉じた状態で該蓋体

6

に外部から押し圧が加わって前記液晶ディスプレイに前記蓋体から通常のペンタッチ操作の押し圧を超える過大な押し下げ力がかかると、前記弾性部材が弾性変形して前記液晶ディスプレイを沈ませる構造にした。

【0035】第2の発明では、その適用対象の情報処理装置が、例えば携帯用の情報通信端末装置のようなものであり、キーボード操作に代わってペンタッチでLCDの画面を通して入力操作されるが、この場合でも、上記蓋体に無理な押し圧力が加わって蓋体が撓み変形し、過大な押し下げ力がLCDに加わると、LCDを支持する弾性部材が弾性変形してLCDがその本体ケース中に逃げる(沈む)ので、LCDガラス、陰極蛍光管の破損防止を図り得る。この場合も、ペンタッチ操作の押し圧よりも大きな力で上記弾性部材が弾性変形するようにしているので、通常のペンタッチ操作を行っている時には、LCD全体が上記弾性部材のために沈むということはない。

【0036】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を用いて説明する。

【0037】図1～図6は第1の実施形態であり、ノート型情報処理装置の適用対象として例えばワードプロセッサを例示している。

【0038】図1はLCDの開閉状態の一例を一部断面して示す図、図2は上記情報処理装置のLCDケースに過大な押し圧力を与えた場合の動作説明図、図3はキーボードをケース本体から取り出して示す斜視図、図4は一部を開披して示す全体斜視図、図5はLCDユニットの分解斜視図、図6は上記情報処理装置の縦断面図である。

【0039】先ずノート型情報処理装置の概要を図4～図6を用いて説明する。図4に示すように、LCD1は本体ケース2の後端部にヒンジ(回動機構)25によって開閉自在に取り付けられる。LCDは、LCDケース21にLCDユニット26を装着して成る。

【0040】本体ケース2には、電力供給用ユニットやマイクロコンピュータ、制御LSI、IC及びプリント配線等を具備するメイン制御基板3、FDD(Floppy Disk Drive)4等を配設している。キーボード6は、この本体ケース2の手前側に配置され、文字キーや右側のテンキーのキートップが本体ケース2の上ケース要素2Aの上面よりも突出している。

【0041】これらのキートップ29は、文書やグラフィック等の入力キーあるいは印刷の指定キーとして使用される。7は電源スイッチ、8はプリンタケーブルである。

【0042】LCDガラス15は、LCD1の表示画面に使用されている。LCD1側のケース21に内装されているインバータ回路9は、本体2側のメイン制御基板3で、指令、電源供給されたものをある周波数で調光

し、陰極蛍光管 10 を介して LCD 1 に明るさを供給している。5 は、LCD 1 のコントラストを調整するためのコントラストボリュームである。

【0043】LCD 1 のケース 21 は、上下に合わせたケース要素 21A、21B より成り、このうち、LCD 1 を閉じたときに上側に位置するケース要素 21A の内面に LCD ユニット 26 のねじ止め用ボス 28 が一体成形してある。

【0044】LCD ユニット 26 は、図 5 に示すようにインバータ回路 9、陰極蛍光管 10、導光体 11、IC 担持体 14、LCD ガラス 15 等で構成される。

【0045】LCD ガラス 15 は、上ガラスと下ガラスとの合わせガラスになっており、ガラス 15 と上フレーム 17 との間に軟質部材 16 が配置されている。LCD 上フレーム 17 は鉄板でできている。

【0046】インバータ制御される陰極蛍光管 10 の光は、板状の導光体 11 によって表示画面の全範囲に供給され、導光体 11 の上に設けられた拡散板（図示せず）を通して LCD 素子をそれぞれ均一に照明する仕組みになっている。12 は、モールドフレームであり、前記導光体 11 や陰極蛍光管 10 等を担持する。

【0047】このモールドフレーム 12 は、アルミ板の LCD 下フレーム 13 で押える構造となっている。IC 担持体 14 には、ドライブ IC 等が実装されている。LCD ガラス 15 は、2 枚合わせられたガラスからなり、その間に液晶を封じ込めている。

【0048】ガラス 15 面の周辺に設けられた配線パターンと IC 担持体 14 に設けられている複数の IC 電極とが接着され、本体ケースに設けられている LCD の駆動回路により、LCD を駆動させる。LCD は、電界効果型素子であるため、画素部を繋ぐセグメントの配線パターンが、液晶層を挟んだ対向基板にある電極を横切らないように設計されている。

【0049】16 はシリコンゴムあるいはプラスチック等の軟質部材である。17 は LCD 上フレームであり、ユニット化する場合、LCD 下フレーム 13 の押え穴 18 に上フレーム 17 の爪 19 を合わせ固定する方式となっている。20 は、フレーム脚であり、LCD ケース要素 21A のボス部 27 にねじ 28 で固定する構造となっている。

【0050】次に本発明の主要構造であるキーボードの構造について、図 1、図 3 にて説明する。

【0051】キーボード 6 は、図 1、図 3 に示す如く、キートップ 29 の集合体（例えば全部）が共通の支持体（プレート）32 により支持されて 1 つのユニットになっており、さらに支持部材 32 が、ばね 31 を介して弾性支持されている。キートップ 29 は、各自のキーストローク操作用の戻しばね 34 を介して支持体 32 上で支持される。すなわち、各キートップ 29 は、自身の戻しばね 34 の他に共通のばね 31 を介して 2 段で弾性支

持される。支持体 32 は、アルミ製でありこの中にシート状のキー入力用配線が施されており、図 3 に示すように配線板が止めねじ 33 により固定されている。30 は、ばね 31 を支持する凸部で、支持部材 32 に配設してある。

【0052】ここで、ばね 31 のばね定数は、各キートップ 29 の戻しばね 34 のばね定数よりも充分に大きくしてあり、通常のキーストローク操作、すなわちキーストローク操作でキートップ 29 を強く叩くような場合であっても、ばね 31 は弾性変形（圧縮）しないように設定してあり、戻しばね 34 のみが弾性変形する。

【0053】ここでは、戻しばね 34 については、一例として、通常のキートップ 29 のキーストローク操作に要する力として 0.735 (N) ~ 1.18 (N) すなわち 75 (gf) ~ 125 (gf) が適するものと設定し、指で強く叩く場合でも 1.47 (N) ~ 1.96 (N) すなわち 150 (gf) ~ 200 (gf) であることを考慮して、ばね 31 については、4.90 (N) すなわち 500 (gf) 以上の力が加わると、ばね 31 は 2mm 程度収縮するように設定されている。これによって、キートップ 29 の頂点部分は、本体上ケースの表面よりも 2mm 程度下がった位置にくる。

【0054】LCD 1 を閉じた状態で、図 2 に示すように LCD ケース 21 上面に無理な押し付け力（押し圧力）が加わると、LCD ケース（図 4 でいえば LCD ケース要素 21A）が撓み変形するため、LCD ガラス 15 がキートップ 29 の先端に接触し、先ず、キートップの少なくとも一つがキーストローク最大押し下げ位置まで変位し（この変位はキートップ自身のストローク用の戻しばね 34 に抗して行われる）、その後この押し下げられたキートップ 29 からキートップ集合体の支持板 32 を介してばね 34 が圧縮する。

【0055】したがって、キートップ 29 の集合体とその支持部材 32 と一体に本体ケース 2 内に 2mm 沈むので、LCD ガラス 15 に対するキートップ 29 の接触圧を逃す。

【0056】その結果、LCD のガラス破損や陰極蛍光管の破損が大幅に改善され、本体を押し付けたときの耐圧性を向上させることができる。

【0057】図 11 ~ 図 13 に本発明の第 2 の実施形態を示す。図 11 はその使用状態の一例を示す斜視図、図 12 は蓋を閉じた状態を示す断面図である。

【0058】本実施形態は、適用対象の情報処理装置が、例えば携帯用の情報通信端末装置であり、キーボード操作に代わってペンタッチで LCD の画面を通して入力操作される方式のものである。

【0059】ペンタッチ式入力手段（入力部）44 を備えた LCD 40 は、本体ケース 42 側に装着され、この本体ケース 42 にヒンジ 43 を介して蓋体 45 が開閉自在に取付けられている。41 は LCD ガラス、47 は入

力用のタッチペンである。

【0060】LCD40が本体ケース42にばね46を介して支持される。本実施形態では、通常のペンタッチ操作の押し圧を超える過大な押し下げ力がLCD1を介してばね46にかかる、ばね46が弾性変形、ここでは圧縮するように設定してある。この場合の数値設定も、ペンタッチ入力操作に要する通常のタッチ圧が $0.245(N) \sim 1.96(N)$ の範囲にあるので、LCD40に例えば $4.9(N)$ 以上の押し下げ力が加わるとばね46が圧縮するように設定して、ペンタッチ操作でばね46が変形しないようにして、安定したペンタッチ操作を保証している。

【0061】この場合にも、図13に示すように蓋体45に無理な押し力が加わって蓋体45が撓み変形し、過大な押し下げ力がLCD40に加わると、LCD40を支持する弾性部材46が弾性変形してLCD40がその本体ケース42中に逃げる(沈む)ので、LCDガラス41、陰極蛍光管の破損防止を図ることができる。

【0062】なお弾性部材31は、ばねに限定されず、そのほかにゴム等の緩衝部材を用いてもよい。

【0063】

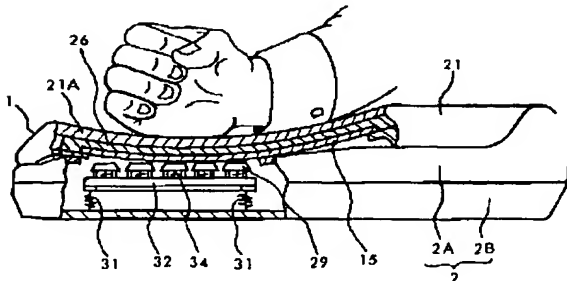
【発明の効果】本発明によれば、LCDユニットを配置させたノート形などの携帯用の情報処理装置において、薄形、軽量化、携帯性、操作性を損なうことなく、LCDユニットに無理な外力が加わっても、その外力を簡単且つ低コストな構造で逃すことで、LCDガラス破損や陰極蛍光管の割れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態をLCDを開閉させて、且つその内部構造を一部開披して示す説明図。

【図2】

図 2



【図2】上記実施形態の情報処理装置に無理な力を加えた場合の説明図。

【図3】上記実施形態に用いるキーボードを取り出して示す斜視図。

【図4】上記実施形態をその内部を一部開披して示す斜視図。

【図5】上記実施形態に用いるLCDユニットの分解斜視図。

【図6】上記実施形態の断面正面図。

10 【図7】LCDユニットに割れが生じた場合を示す説明図。

【図8】キーボードのキーとLCDユニットとの接触状態を示す略断面図。

【図9】ノート型情報処理装置のCAE解析モデル化の図。

【図10】LCDへの押し付け位置の違いによる応力を示すグラフ。

【図11】本発明の第2の実施形態を示す使用状態斜視図。

20 【図12】第2の実施形態の断面図。

【図13】第2の実施形態に無理な力を加えた場合の説明図。

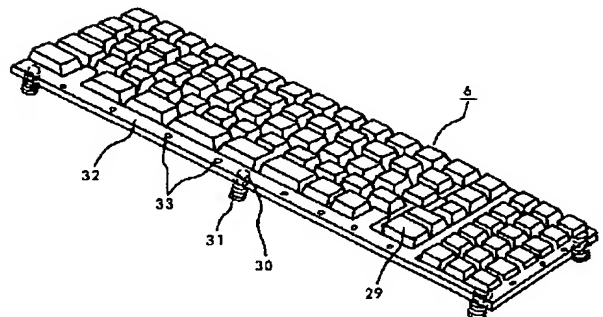
【符号の説明】

1…LCD(液晶ディスプレイ)、2…本体ケース、6…キーボード、15…LCDガラス、21…LCDケース、26…LCDユニット、29…キートップ、31…弾性部材(ばね)、34…キーストローク用戻しばね、40…LCDユニット、41…LCDガラス、42…LCDケース、45…蓋体、46…弾性部材。

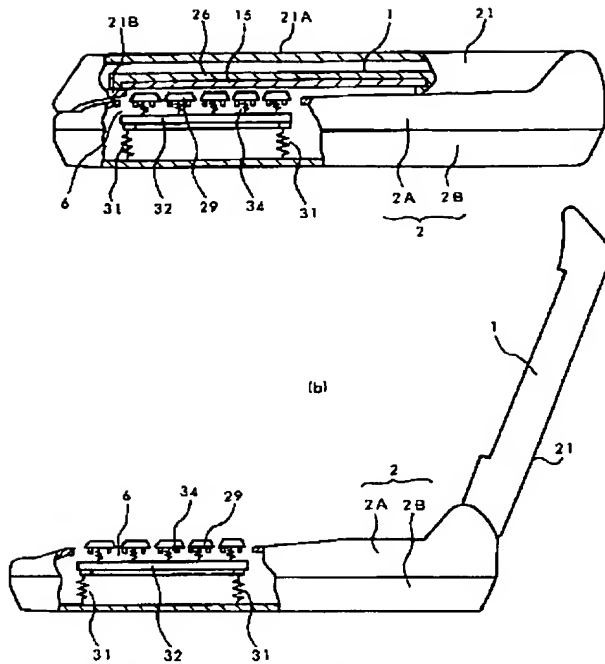
30

【図3】

図 3



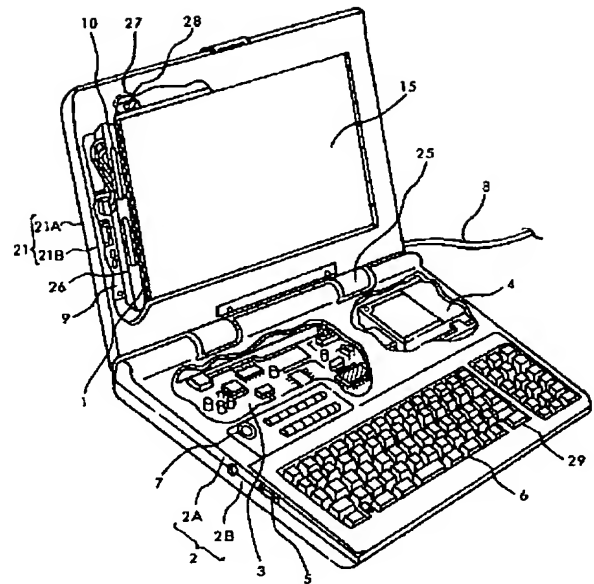
【図1】

図 1
(a)

1…LCD（液晶ディスプレイ） 2…本体ケース 6…キーボード
 15…LCDガラス 21…LCDケース 26…LCDユニット
 29…キートップ 31…キーストローク用弾しばね 32…弾性部材（ばね）

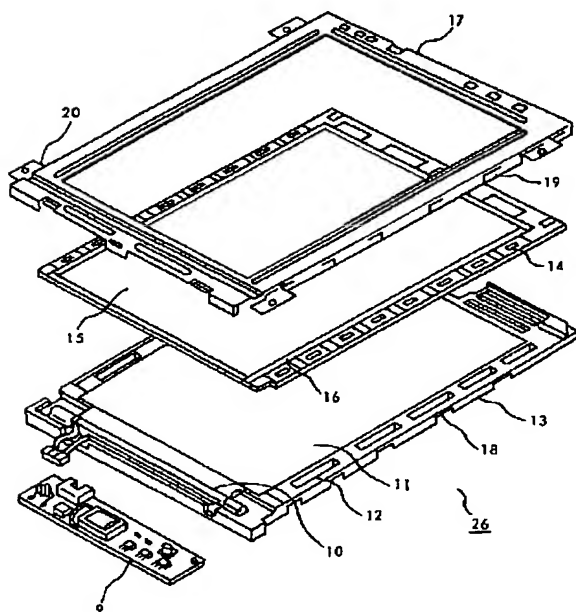
【図4】

図 4



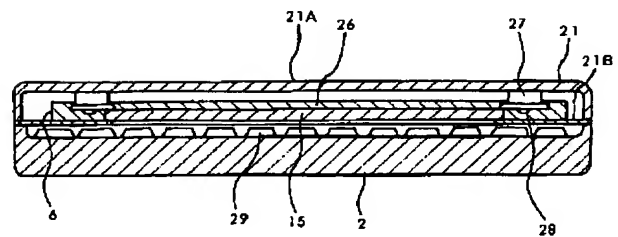
【図5】

図 5



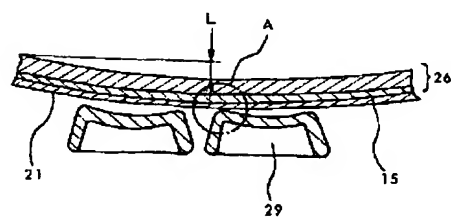
【図6】

図 6



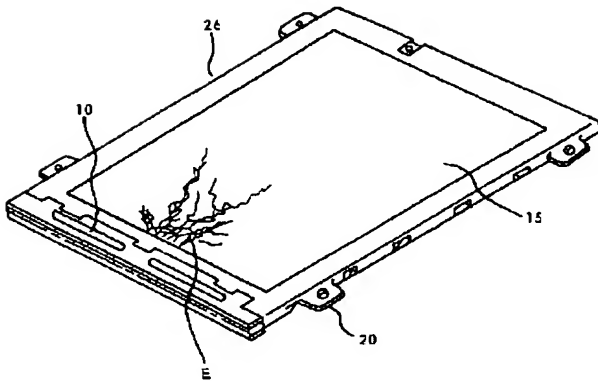
【図8】

図 8



【図7】

図 7



【図9】

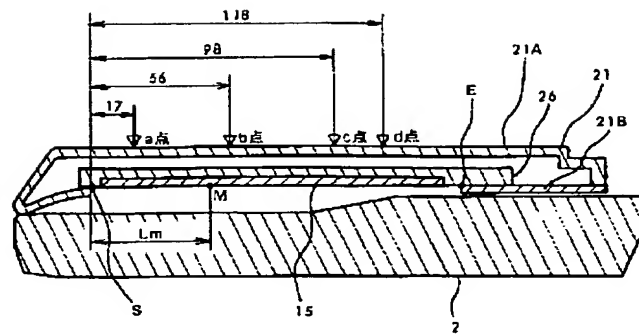
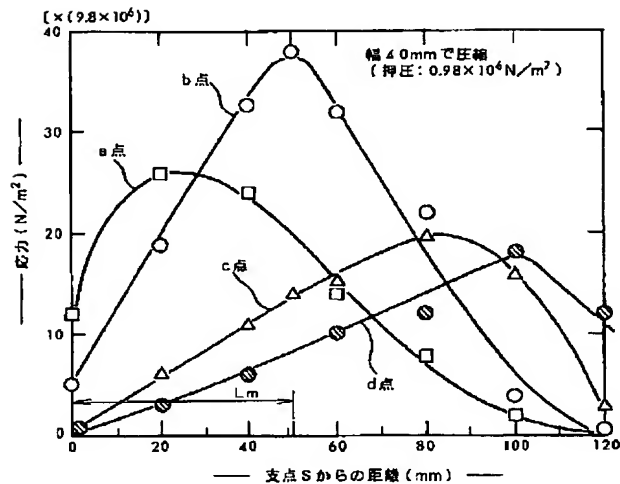


図 6

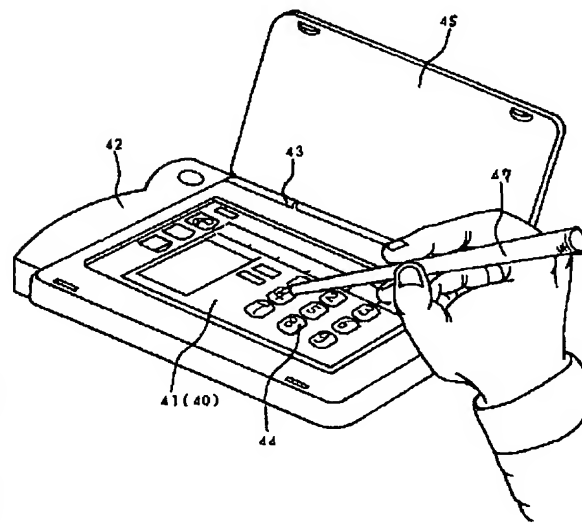
【図10】

図 10



【図11】

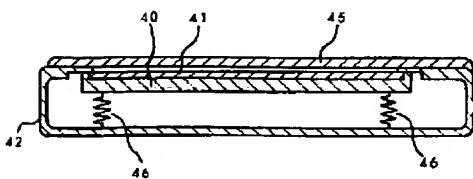
図 11



40…LCDユニット 41…LCDガラス 42…LCDケース
43…キー 44…キーボード 45…本体 46…弾性部材

【図12】

図 12



【図13】

図 13

